

Met de neus op de feiten: Stikstof perikelen en oplossingen.

Leeswijzer

Naar aanleiding van alle aandacht voor stikstof schreef ik dit verhaal. Het is gemaakt op persoonlijke titel en gebaseerd op ruim 35 jaar ervaring in diervoeding en dierhouderij. Ik was en ben betrokken bij innovaties gericht op duurzame veehouderij, al of niet ingegeven door veranderingen in de regelgeving.

Het doel van dit verhaal is om meer en minder ingewijde mensen te informeren over achtergronden en om bij te dragen aan de discussie om te komen tot de gewenste circulaire veehouderij. In verschillende hoofdstukken is er aandacht voor

- Wat is stikstof, welke bronnen
- Het "ideale plaatje"
- Aandacht vitaliteit van bomen, zure regen en verdroging in de jaren '80
- De grote stikstofkringloop en het belang van denitrificatie
- De gerealiseerde vermindering in ammoniak uitstoot vanaf 1990.
- Het vervangen van kunstmest door nitraat winning uit urine
- Stalaanpassingen om te voorkomen dat ammoniak ontstaat.
- Waarom zijn we afhankelijk van soja importen en hoe kunnen we dat veranderen.
- Voeraanpassingen voor de korte termijn.
- Een "nabrander" over methaan en broeikasgassen.

Gebruikte bronnen zijn op aanvraag beschikbaar.

In afwachting van (re)acties, vriendelijke groet,

Gert Hemke

gert@hemkenutriconsult.nl

Inleiding

De laatste maanden is er veel aandacht voor stikstof in relatie tot natuur en biodiversiteit. Bij politici, boeren en burgers wekt het emoties op. Er lijkt behoefte aan meer feitenkennis en achtergronden over deze complexe materie. Middels dit verhaal beoog ik bij te dragen aan feiten en achtergronden en vooral aan doelmatige oplossingen voor de Nederlandse veehouderij. Een sector die onterecht als zwart schaap wordt aangewezen. Ze wordt als conservatief bestempeld, terwijl ze juist zeer veel innoveert. De regelgeving zit effectieve toepassingen van duurzame innovaties soms nadrukkelijk in de weg.

De kern van dit verhaal is dat we, om tot oplossingen te komen, naar het grote plaatje moeten blijven kijken. Wat is stikstof? Wat beïnvloedt de stikstofkringloop en hoe is hier in het verleden beleid op gevoerd? Hieruit vloeien een aantal suggesties voort die bijdragen aan een duurzame stikstofkringloop.

Om te beginnen bij het begin, wat is stikstof eigenlijk? In de lucht onderscheidt men verschillende soorten stikstof: stikstofgas en reactieve stikstofcomponenten. Stikstofgas (N₂) is niet-reactief en niet schadelijk voor bodem en natuur. De lucht bestaat voor 78 % uit dit stikstofgas. Uit dit stikstofgas kunnen, bij onweer, in de lucht reactieve stikstofverbindingen ontstaan. In het tijdperk zonder kunstmest stikstof waren boeren blij met zo'n donderbui. Overmatige neerslag van deze stikstofverbindingen uit de lucht zijn schadelijk voor de natuur. In een (vochtige) bodem kan uit reactief stikstof weer stikstofgas gevormd worden door "denitrificatie", een proces waar bacteriën in de bodem zorgen voor de omzetting.

Reactieve stikstof componenten in de lucht zijn met name ammoniak (NH₃) en stikstofdioxide (NO_x). Ammoniak is vooral afkomstig van veehouderij en stikstofdioxide meer uit verkeer en industrie. Op basis van verschillende modellen berekent men de herkomst van de stikstof depositie. Een deel van deze depositie -of neerslag- is afkomstig uit het buitenland. Depositie is dus niet hetzelfde als productie.

TNO heeft de "productie" of uitstoot in Nederland van stikstofdioxide en ammoniak in 2017 op respectievelijk: 242 miljoen kg per jaar voor stikstofdioxide en 132 miljoen kg voor ammoniak. In 1990 berekende men de ammoniakuitstoot op 350 miljoen kg/ jaar: afname dus van 62,3 %. Dit komt door de toepassing van meerdere maatregelen, met name in de veehouderij. De vraag is nu welke doelmatige maatregelen verder nog kunnen bijdragen aan een duurzame afname van de stikstof uitstoot.

Verschillende aspecten zijn samengevat in een "ideaal plaatje" voor een veehouderij die minder uitstoot en bijdraagt aan kringloop. Een en ander wordt verderop in de tekst toegelicht.

Het ideale plaatje

- **Beheersen en verhogen van de (grond)waterstand.**
Op veengronden is een hoge grondwaterstand belangrijk om oxidatie te verminderen. Kleigronden houden zelf voldoende vocht vast. Vooral voor droge zandgebieden zijn hogere (grond)waterstanden gewenst. Die (grond)waterstanden zijn in de jaren '80 fors verlaagd. Door het verhogen van (grond)waterstanden en verbeteren van de structuur- en organische stofgehalten in de bodem wordt de omzetting van reactief nitraat naar stikstofgas in de bodem gestimuleerd, zodat nitraat niet langer ophoopt op droge zandgronden.
- **Scheiden van mest en urine van koeien en varkens in de stal en sneller verwijderen uit de stal.** Hiermee wordt de vorming van ammoniak voorkomen. Vervolgens kan de urine worden verwerkt tot schoon water en nitraat. Deze nitraat kan als vervanger van kunstmest worden gebruikt. Deze toepassing wordt nu nog geblokkeerd door regelgeving. De dikke fractie van de mest kan worden gefermenteerd tot methaan en omgezet in elektriciteit ofwel worden gedroogd. Ook kan het worden gedroogd door pyrolyse, waarbij "biochar" ontstaat. Dikke fractie producten zijn een prima bron van fosfaat en organische mest, die van grote waarde zijn voor gewassen in onze regio.
- **Sterk verminderen van de soja importen uit Noord en Zuid-Amerika middels een structurele en forse gewasgerichte subsidieregeling van de teelten Europese eiwitrijke gewassen zoals erwten, veldbonen, lupine en soja in Europa.** Door de decennialange forse ondersteuning van granen in Europa is het nu financieel aantrekkelijker voor akkerbouwers om graan te verbouwen vergeleken met eiwitgewassen.
- **De regelgeving moet gebaseerd zijn op betrouwbare metingen en niet, zoals nu bijna iedere 4 jaar weer veranderen.** De maatregelen moeten vooral doelmatig zijn en gebaseerd op lange termijn multidisciplinaire visie. Een aantal aanpassingen vergen investeringen van boerengezinnen en bedrijven, met een looptijd van 15 jaar of meer.
- **Gelet op broeikasgassen is te overwegen om combinaties van groente teelt en dierlijke productie te combineren.** Dan kunnen de warmte en CO₂ uit dierstallen worden gebruikt in kassen, in de plaats van aardgas. Een alternatief is de teelt van algen naast varkensbedrijven. Die kunnen CO₂, fosfaat en stikstof omzetten in hoogwaardig eiwit.

Terug naar de jaren 80: “Waldsterben”

De slechte staat van veel bossen in Europa baart in de jaren 80 alom grote zorgen. Zure regen zou neerslaan op bladeren, naalden en op de bodem. Sulfaten, die vrijkomen bij gebruik van vooral bruinkool, wordt als hoofdschuldige aangewezen voor “Waldsterben”.

Ook in Nederland gaan bomen in de droge zandgronden in vitaliteit achteruit. Hier wordt aanvankelijk ammoniak (NH₃), afkomstig van intensieve veehouderij in die gebieden, als boosdoener aangewezen. Cijfers (zie tabel 1) tonen echter aan dat de minder intensieve rundveesector de belangrijkste bron van ammoniakuitstoot is.

% NH ₃ uitstoot 1986	Opslag Stal en mest	Mest aanwending	Weide Periode	Totaal
Rundvee	19	31	10	60
Varkens	12	15	-	27
Pluimvee	8	5	-	12
Vleeskalveren	0	1	-	1
Totaal	39	52	10	100

Tabel 1 – bronnen van NH₃ uitstoot (De Boerderij)

Een belangrijk deel van de ammoniak kwam in de atmosfeer terecht bij het uitrijden van de van de mest op het land. Dat ging namelijk “met een grote boog door de lucht”. Vanaf 1991 wordt men verplicht om de mest voortaan direct in de grond te injecteren en alleen in seizoenen dat planten groeien. Ook wordt de mestopslag buiten de stal verplicht overdekt.

Om nieuwe vergunningen te krijgen worden varkenshouders begin jaren '90 verplicht om “groen label” -stallen te ontwikkelen en toe te passen. Dit heeft als doel de ammoniak uitstoot met 70 % te verlagen. Dat gebeurt vooral door het sneller verwijderen van mest onder de stallen en /of het scheiden van mest en urine. Er ontstaan veel succesvolle initiatieven om mest te verwerken tot schoon water, mineralen concentraten en dikke mest die rijk is aan organische stof en fosfaten.

Die systemen worden maar beperkt toegepast, omdat de regelgeving verandert. Onder aanvoering van Heidelberg Appeal, dringt het besef door dat NH₃ niet zuur is maar basisch een dus nooit de veroorzaker van de zure neerslag op de bladeren. De regelgeving wordt aangepast en initiatieven om mest te splitsen worden weer gestopt.

Dat het niet goed ging met veel eiken op droge zandgronden is -achteraf- vooral toe te schrijven aan het verlagen van (grond)waterstanden in de droge zandgebieden in de jaren '80.

Conclusie

- *Problemen met bossen in droge zandgebieden in de jaren '80 zijn vooral te verklaren door zure regen afkomstig van sulfaten en door de verdroging. En in veel mindere mate door ammoniak.*
- *60 % van de ammoniakuitstoot kwam van rundvee. Het is een misverstand om te denken dat het vooral varkens en kippen waren.*
- *Door injecteren van mest in de bodem daalde de ammoniak uitstoot aanmerkelijk.*
- *In die periode is gewerkt aan allerlei oplossingen, maar door veranderende wetgeving zijn die niet toegepast.*

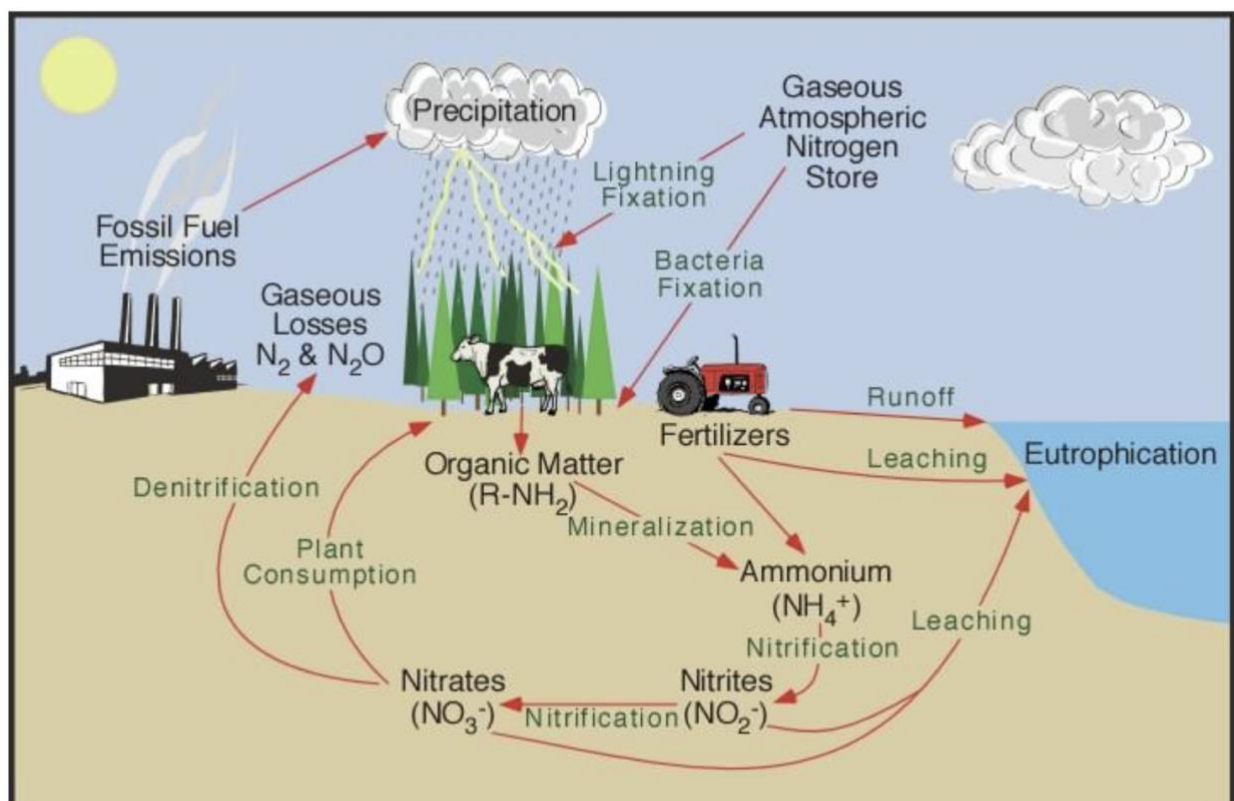
Hogere (grond) waterstand is goed voor bodem, plant en mens.

Dufour schrijft in een TNO-rapport uit 1998, dat sinds 1980 met name in natte natuurgebieden een opmerkelijke verdroging van de vegetatie en ondergrond is waargenomen. Die wordt vooral verklaard door menselijk handelen.

Oorzaken van het dalende grondwaterpeil zijn volgens dit rapport urbanisatie, de kanalisatie van beken en rivieren, ontwateringsmaatregelen ten behoeve van de landbouw, grondwaterwinning ten behoeve van drinkwatervoorziening, en de bruinkoolwinning net over de grens in Duitsland. Studies wijzen erop dat deze bruinkoolmijnen tot op 70 km afstand gevolgen kunnen hebben voor de grondwaterstand. Al met al resulteert dat in grote delen van de droge zandgronden in een daling van het (grond)waterpeil meer dan 50 cm.

De gevolgen hiervan zijn niet alleen de “kale” boomkruinen van de jaren ‘80, maar ook in vermindering van biodiversiteit en in verzuring van de bodem. Als bomen – en planten structureel te weinig water krijgen verdrogen ze en vindt er versnelde mineralisatie in de plant plaats. Dit is van wezenlijk belang omdat dit een negatief effect heeft op een gezonde stikstofkringloop. Voor een natuurlijke balans van de stikstofkringloop is namelijk juist denitrificatie in de bodem belangrijk: bacteriën in de bodem kunnen dan een overmaat nitraat omzetten tot stikstofgas (N_2) wat de lucht gaat.

De volledige stikstofkringloop is weergegeven in figuur 1, hieronder.



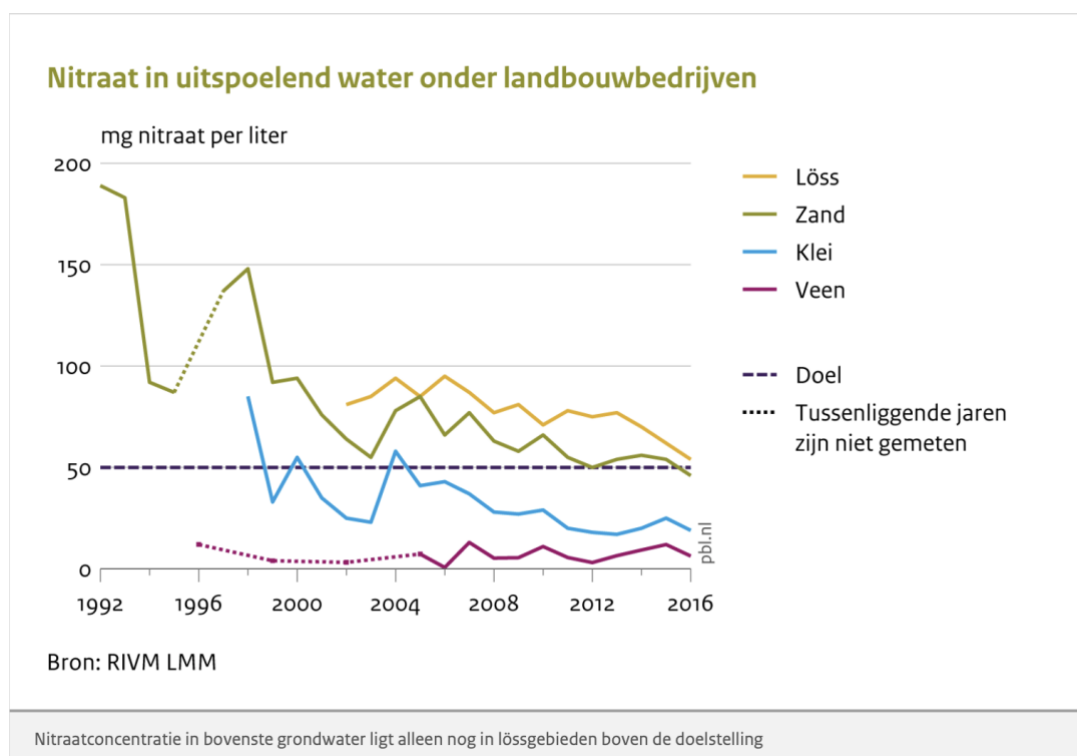
Figuur 2.1: De N-cyclus (Pidwirny, 2006)

Het is belangrijk dat de omzetting van nitraat naar stikstofgas (denitrificatie) in de bodem volledig is: $NO_3^- \Rightarrow NO_2^- \Rightarrow NO \Rightarrow N_2O \Rightarrow N_2$.

Bij onvolledige denitrificatie kan meer lachgas (N_2O) ontstaan en dat draagt bij aan het broeikas effect. Voor een volledige denitrificatie is het dus belangrijk dat er veel vocht en weinig zuurstof in de bodem zit en voldoende organisch materiaal. Dat blijkt ook uit rapporten

van Maenhout en De Neve die vaststellen dat op warme dagen met veel regenval een groot deel van nitraat verloren gaat door de denitrificatie. In akkerbouwgebieden moet men na een nattere herfst/ zacht winterweer extra kunstmest strooien in het voorjaar om te compenseren voor de als N_2 verloren gegane nitraat. Dat is belangrijk om de gewasgroei in het voorjaar op gang te brengen.

Op de droge zandgronden met lagere waterspiegels zal deze denitrificatie in diepere grondlagen wel optreden, maar door de grote zuurstofhoudende laag erboven komt de gevormde N_2 niet tot aan het maaiveld. Dat verklaart waarom nitraat kan ophopen in die droge zandgronden en gemakkelijk kan uitspoelen naar het diepere grondwater. En dat is ten slotte ook een gevaar voor de gezondheid van mens en dier. Veel drinkwater wordt “gewonnen” in de droge zandgebieden. Nitraat gehalten boven 50 ppm in het water zijn ongezond. De gegevens in figuur 2 laten zien dat de nitraat uitspoeling afhankelijk is van de bodemsoort en ook dat er verschillen zijn tussen bodemsoorten.



Figuur 2

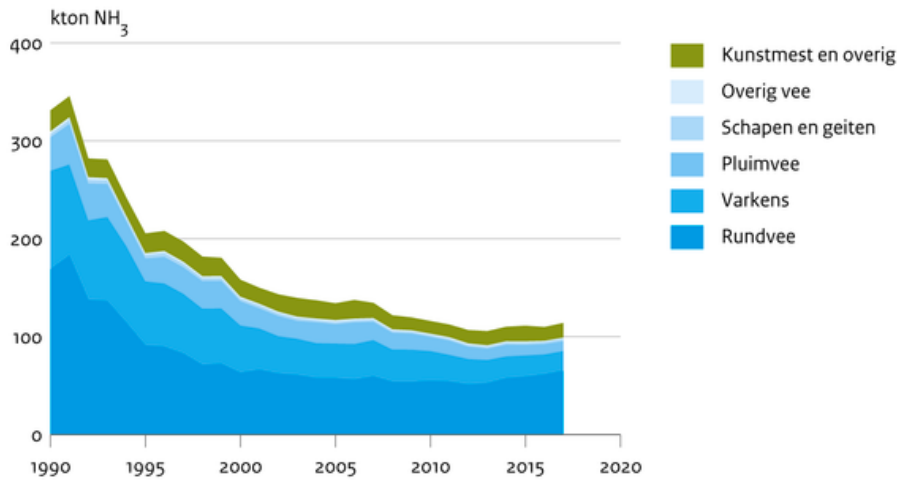
Conclusie

- In een natte bodem met voldoende organische stof resulteert denitrificatie in de omzetting van nitraat naar N_2 . Dat resulteert in stikstof verliezen aan de ene kant en verklaart waarom nitraat niet of nauwelijks ophoopt in uitgespoeld water van klei en veengronden.
- In de jaren '80 is het (grond)waterpeil met name van droge zandgronden vele tientallen centimeters gezakt. De verdroging van natuurgebieden resulteert in vermindering van de biodiversiteit en verzuring van de bodem.

Aannames over ammoniak zijn niet altijd juist gebleken

De gegevens van RIVM in figuur 3 geven aan dat allerlei maatregelen ervoor hebben gezorgd dat de ammoniak uitstoot al met meer dan 60 % is gereduceerd sinds 1990.

Emissie ammoniak (NH₃) door land- en tuinbouw per diercategorie



Bron: RIVM/Emissieregistratie

RIVM/sep19
www.clo.nl/nl010116

Figuur 3.

Voor deze berekeningen van de ammoniak uitstoot zijn verschillende modellen beschikbaar. TNO en het RIVM geven aan dat die modellen een foutenmarge van circa 25 % kennen. Het is de vraag of men bij deze modellen het belang van verlies door denitrificatie voldoende in de beschouwing heeft meegenomen. Uit een publicatie van Van Grinsven (PBL) en Rougoor (CLM) uit 2016 blijkt dat de berekende daling van de NH₃ emissies niet heeft geresulteerd in lagere NH₃ concentraties in de lucht. De reden voor deze trends - weergegeven in figuur 4 - zijn: fouten-marges in modelberekeningen en onvoldoende representatieve meetplaatsen.

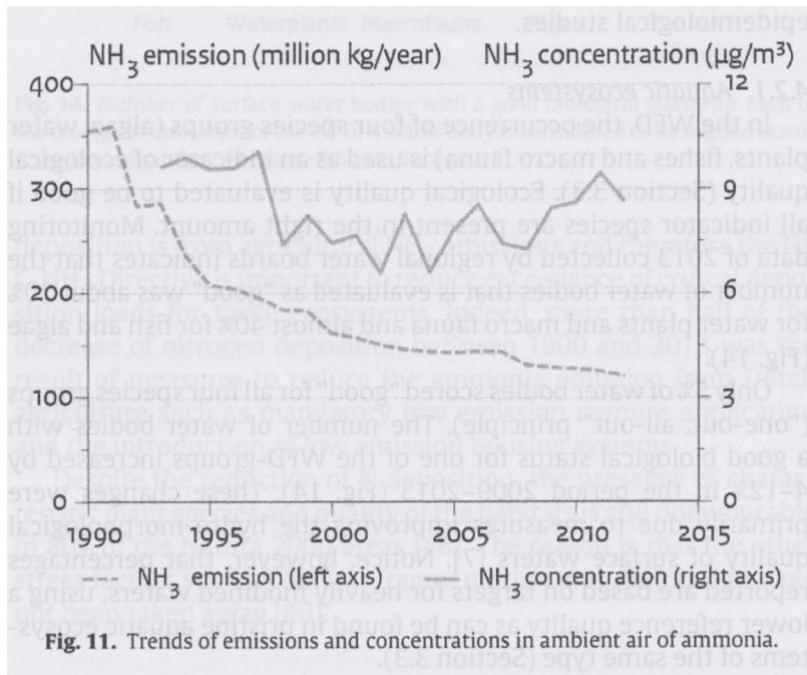


Fig. 11. Trends of emissions and concentrations in ambient air of ammonia.

Figuur 4

Conclusies

- Rekenmodellen voor het berekenen van de ammoniakuitstoot kennen foutenmarges van ca. 25 %.
- Het uitvoeren van meer metingen is belangrijk om te komen tot doelmatigheid van eventuele aanvullende maatregelen.

Sterk reduceren van nitraat-kunstmest

Een voor de hand liggende maatregel die de kringloop ten goede gaat komen is het sterk reduceren van het gebruik van nitraat kunstmest.

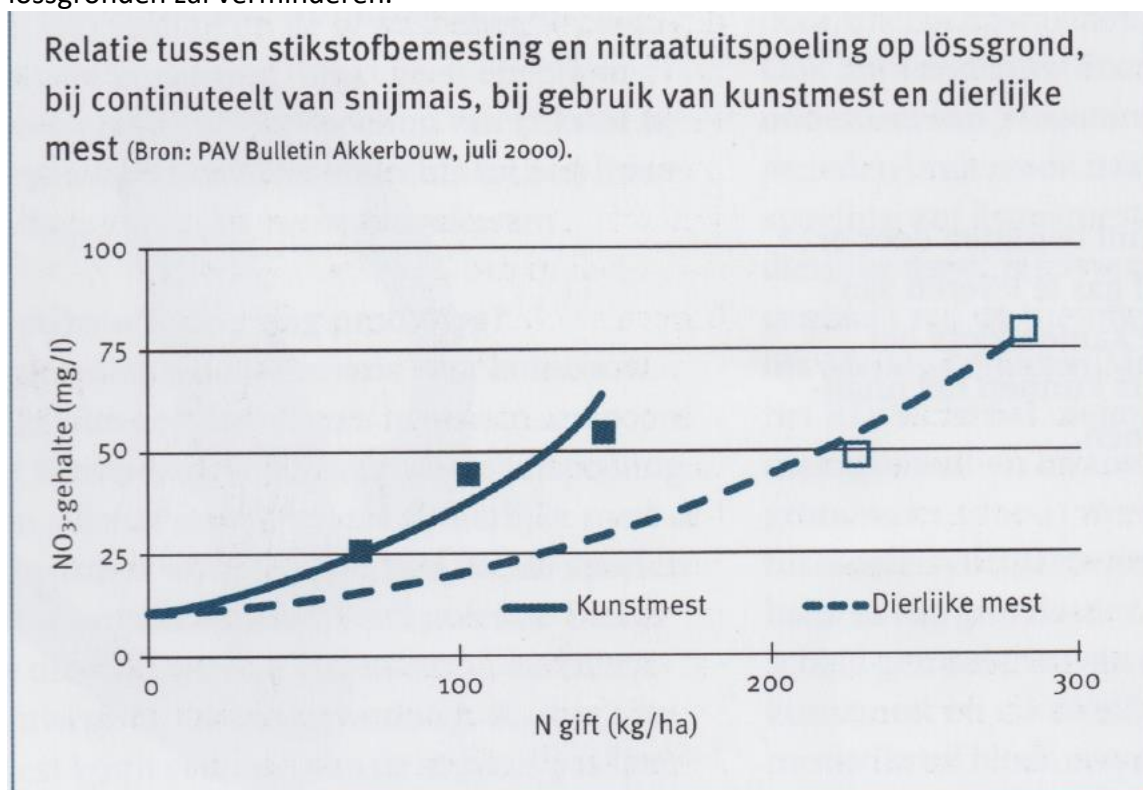
In tabel 2 zijn de verliezen van N naar de atmosfeer weergegeven, zoals berekend door het centraal bureau voor statistiek (CBS).

Miljoen kg / jaar	1990	2000	2010	2018
Aanwending kunstmest – N	412	339	220	253
Aanwending dierlijke mest – N	599	478	425	440
Verlies stal/ opslag - N	92	72	65	63

Tabel 2

Het is niet duidelijk hoe men de verliezen heeft gemeten/ berekend. Ook is niet uit te sluiten dat verliezen door denitrificatie niet zijn meegenomen. Zoals de tabel laat zien zijn de berekende verliezen in afgelopen decennia met 32 % verminderd.

Figuur 6 laat zien dat het verminderen van nitraat-kunstmest de nitraat uitspoeling op lössgronden zal verminderen.



Figuur 6

Drastisch verminderen van kunstmestgebruik is goed voor de kringloop, voor de bodem en helpt de verduurzaming vooruit. Kunstmest wordt geproduceerd door van stikstofgas (N₂) uit de lucht nitraat te maken. Dit proces kost veel aardgas. Maar liefst 6,5 % van alle aardgas die in

Nederland wordt gebruikt, gaat hiermee verloren. De productie van kunstmest gaat zodoende gepaard met een aanzienlijke CO₂ uitstoot. Door het aanwenden van kunstmest op melkveebedrijven stijgt de CO₂ footprint per liter melk aanzienlijk.

Ter vervanging van de kunstmest kan dierlijke mest worden gebruikt. Om dat effectief te doen is het belangrijk om urine en mest in de stal te scheiden en niet zoals nu mengmest op de dieren op te slaan. De stikstof in urine kan vervolgens worden omgezet naar nitraat. Dit proces wordt verder toegelicht in de volgende paragraaf. Als dat wordt aangewend in de seizoenen waarin planten groeien wordt het goed benut. Het is niet uit te leggen dat de EU regelgeving blokkeert dat deze "kunstmest-vervanging" grootschalig wordt toegepast.

Conclusie

- *Het verder verminderen van nitraat kunstmest is een voor de hand liggende maatregel.*
- *Voor de productie van nitraat kunstmest uit N₂ in de lucht wordt 6,5 % van alle in Nederland gebruikte aardgas aangewend. Dat draagt fors bij aan de CO₂ uitstoot per liter melk.*
- *Nitraat kunstmest resulteert in snellere ophoping van nitraat in de bodem vergeleken met de stikstof uit dierlijke mest.*
- *Na het scheiden van mest en urine kan uit urine een kunstmestvervanger worden geproduceerd. Grootschalige toepassing van deze optie vraagt aanpassing van de regelgeving.*

Mest scheiden en verwerken.

Zonder twijfel zal het verwerken van mest – al of niet samen met scheiden van mest en urine in de stal - gaan bijdragen aan de gewenste duurzaamheid.

Drijfmest van varkens en rundvee bestaat uit urine en vaste mest. Een groot deel van de stikstof zit in de urine in de vorm van ureum. In de vaste mest zitten vooral organische stof, bacteriën en fosfaten. Als urine en vaste mest langere tijd als mengmest of drijfmest worden opgeslagen zal een deel van het ureum door bacteriën worden omgezet in ammoniak. Als de pH of zuurgraad van de mest oploopt "ontsnapt" de ammoniak aan de lucht. Bij langdurige opslag van drijfmest onder de dieren kan tot 25 % van de stikstof in urine worden omgezet en verloren gaan als NH₃. Hierbij komt ook CO₂ vrij.

Aanpassing van stalsystemen zoals het scheiden van vaste mest en urine en het sneller afvoeren uit de stal, dragen in sterke mate bij aan verlaging van het ontstaan van ammoniak. Dat komt ook de gezondheid van dieren ten goede. Want ammoniak draagt bij aan luchtwegproblemen en als we die verminderen zal ook het antibioticum gebruik nog verder zakken.

Integrale mestverwerking van drijfmest is haalbaar gebleken bij voldoende schaalgrootte. Door bandpersen en filtratie kan de mest van de urine worden gescheiden. De urine kan door omgekeerde osmose worden gescheiden in puur water en een mineralen concentraat. Het schone water (44 % van het volume) kan worden geloosd. Na indampen van het concentraat ontstaan er 2 producten: een met veel kalium en een met veel stikstof. De dikke fractie -mest- kan worden gefermenteerd tot methaan of via pyrolyse worden omgezet en gedroogd. Pyrolyse is een droogproces waarbij koolstof deels wordt omgezet zonder zuurstof.

Na pyrolyse ontstaat er een “biochar” dat de bodem kan voorzien van organische stof, koolstof en fosfaten. Maenhout stelde vast dat het aanwenden van biochar resulteert in meer waterretentie, betere mineralen benutting en minder lachgas uitstoot.

Het “ontwateren” van mest zal de transportkosten sterk verminderen. Mestoverschotten in de regio’s waar veel varkensbedrijven zitten, moeten naar de polders worden getransporteerd. Dat kost de varkenshouders gemiddeld 24 euro per M3 wat neerkomt op ongeveer 45.000 euro voor een gezinsbedrijf met varkens per jaar.

De mestverwerking en het scheiden van mest en urine in de stallen is nog onvoldoende toegepast. Dat komt deels omdat het vervangen van nitraat-kunstmest door nitraat concentraat uit dierlijke mest is geblokkeerd door overheidsregels.

Conclusie

- *Aanpassing van stalsystemen zoals scheiden van mest en urine onder de dieren en sneller afvoeren uit de stal resulteert in minder vorming van NH3 en betere gezondheid van dieren.*
- *Door toepassen van osmose technieken kan men schoon water maken en het volume van mest met bijna 50 % verminderen. Dat vermindert transportkosten.*
- *Met de stikstof in urine kan men eenvoudig nitraat kunstmest vervangen. Die toepassing wordt nu geblokkeerd door de overheidsregels.*

Aantallen melkkoeien gezakt, efficiëntie in de veehouderij verbeterd.

Veel mensen veronderstellen dat het aantal koeien de laatste jaren fors is gestegen, maar dat is een misvatting. De aantallen melkkoeien zijn als gevolg van de superheffing fors gedaald en sinds het opheffen ervan in 2016 slechts licht gestegen. Gegevens over de ontwikkeling van dieraantallen in Nederland volgens CBS zijn in tabel 3 weergegeven.

Miljoen	1980	1990	2000	2010	2018
Melkkoeien	2,35	1,88	1,50	1,48	1,62
Varkens	10,1	13,9	13,1	12,2	12,4

Tabel 3

Er zijn nu 31 % minder koeien vergeleken met 1980. Gelet op het grote aandeel van koeien op de ammoniak, zou die uitstoot ook flink verminderd moeten zijn, nog los van de daling door het injecteren van mest in de bodem.

De varkenssector is na 1990 met 10 % afgenomen. Daar zijn maatregelen getroffen die ook hebben bijgedragen aan reductie van de ammoniak uitstoot. Alle varkensbedrijven waren afgelopen jaren verplicht om te investeren in luchtwassers die beogen de uitstoot van fijnstof, ammoniak en geur met meer dan 70 % te reduceren. Op sommige bedrijven is bovendien geïnvesteerd in andere maatregelen zoals scheiden en koelen van mest en het verminderen van het oppervlak van waar ammoniak kan ontsnappen.

Behalve de afname aan de aantallen dieren is de efficiëntie waarmee energie en eiwit wordt vastgelegd verbeterd door andere rassen, niet castreren en voer aanpassingen. De verbeterde efficiëntie zorgt ook voor minder uitstoot per dier.

Trend vleesvarkens	1980	1990	2000	2018
Groei/ dier/ dag	660	720	750	840
Kg voer/ kg groei	3,05	2,85	2,70	2,45

Tabel 4

De efficiëntie is met 20 % verbeterd, varkens hebben meer eiwit vastgelegd. Het gehalte aan eiwit in de voeders is gezakt van gemiddeld 17,5 % naar 15 % (ca. 10 % relatief). Eiwit bevat gemiddeld 16 % stikstof. Al met al is de aanvoer van stikstof per groeiend vleesvarken met meer dan 20 % gedaald. Vooral bij vleesvarkens bestaat het voer in belangrijke mate uit bijproducten afkomstig van de humane voedingsmiddelenindustrie. Dat draagt ook bij aan de kringloop. Er zijn zeker nog meer mogelijkheden om voedselresten te benutten.

Onderzoek van Aarnink (WUR) wijst uit dat een daling van het eiwitgehalte met 1 % resulteert in een daling van de ammoniak uitstoot met 10 -14 %. Het verder aanpassen van de voeders kan resulteren in extra verlagingen in de ammoniak uitstoot zoals:

- Verlaging van zuurgraad van de urine resulteert in minder uitstoot.
- Verhogen van vezel in het voer verlaagt de ureum gehalten in urine en NH₃ uitstoot.
- Verder verlagen van de eiwitgehalten door toepassen van technologie en synthetische aminozuren.
- Meer fase voeding en/ of precisie voeding, waardoor eiwit aanbod en eiwitbehoefte beter afgestemd worden en de totale stikstof aanvoer per dier dalen.

Kennis hierover is in de afgelopen decennia ontwikkeld, maar aanvullende maatregelen werden door de overheid nooit in de overwegingen meegenomen. Gelet op de urgentie zijn dit zeker voor de korte termijn bewezen opties.

Conclusie

- *Vergeleken met de jaren tachtig zijn er in 2018 31 % minder koeien.*
- *Door efficiëntieverbeteringen in de varkenssector is de aanvoer van stikstof per kg geproduceerd vlees al met 20 % gedaald.*
- *Als de overheid het effect van aanvullende voermaatregelen accepteert, kan de ammoniak uitstoot op korte termijn relevante worden verminderd.*

Soja import niet veroorzaakt door varkens, meer door wereldhandelspolitiek.

De publieke opinie roept om het verminderen van soja als eiwitbron, met brandende amazonebossen op het netvlies. Sojabonen bevatten 20 % olie, die voor humane toepassingen worden gebruikt. De sojaschillen vinden hun weg in voeders voor zeugen en herkauwers. Het schroot is een belangrijke bron van het eerst beperkende eiwitbouwsteen lysine in diervoeders.

Ten onrechte klink het verwijt dat de varkenssector schuldig is aan de kap van bomen in het amazonewoud ten behoeve van soja. Dat is veel meer het resultaat van EU en WTO-politiek in afgelopen decennia. Het was minister en EU-commissaris Sicco Mansholt -bekend van de "graanrepubliek"- die na de oorlog in Nederland en de EU begon met de subsidie op de teelt van granen, aardappelen en suikerbieten. Dat beleid werd door zijn opvolgers voortgezet en aangevuld met een heffing op import van graan uit USA. De afspraken, vastgelegd in de Dillon ronde van handelsovereenkomsten in 1962, bevatte een concessie aan de Verenigde Staten. De EU zou geen heffing hanteren op soja en de EU zou het areaal eiwitrijke grondstoffen beperken. Dat gaf Noord en Zuid-Amerika gelegenheid om EU van veel soja te voorzien. Een poging om dat in de Doha ronde te veranderen leverde geen resultaten op, zodat "het gat van Rotterdam" nog steeds bestaat.

De productie van graan per hectare steeg hier van 6 naar meer dan 10 ton per hectare. Europese eiwitteelten zoals erwten, lupine en veldbonen waren niet meer interessant. Voor de oorlog waren dit veel geteelde gewassen, maar vanaf de jaren 70 besteedden veredelaars er minder aandacht aan en de kennis over de teelten bij akkerbouwers verdween goeddeels. Om deze producten weer “op de kaart te krijgen” moet de EU deze productie structureel subsidiëren en stimuleren volgens Rabbinge, in de essaybundel over zorgvuldige veehouderij van WUR uit 2010. Dat gebeurde in de jaren 80 enkele jaren, maar dat bleek niet voldoende voor de gewenste doorbraak. Akkerbouwers kunnen nu € 300 – 500 per ha meer verdienen met granen dan met peulvruchten.

Om onderzoek, veredeling en productie van eiwitrijke gewassen in EU te stimuleren moet EU gaan zorgen voor langdurig economisch perspectief. Het sterk verminderen van soja importen uit Noord- en Zuid Amerika voor voer in de EU zal enkele jaren een kostenverhoging met zich mee brengen, maar het is ongetwijfeld goed voor de kringloop. Het is aan te bevelen om diervoeder toe te staan in diervoeders, want dat reduceert het gebruik van soja in Europa een klap met 10 – 15 % en draagt ook bij aan de kringloop.

Conclusie

- *De import van sojaschroot uit America is niet toe te schrijven aan de behoefte voor diervoeders, maar het resultaat van langjarig EU-stimuleringsbeleid en wereldhandelsafspraken in afgelopen decennia.*
- *Het is wenselijk om de teelt van peulvruchten in Europa te stimuleren, maar het is pas doelmatig als er een forse gewasgerichte en structurele subsidieregeling wordt ingevoerd.*

“Nabranders” over methaan en CO2.

In de discussie over de klimaatmaatregelen speelt ook de uitstoot van methaan door rundvee een belangrijke rol. Ook daar is het belangrijk om beleid te baseren op betrouwbare metingen. Volgens het Nederlandse model is de uitstoot van methaan door de melkveestapel in Nederland veel hoger dan de inschatting die op basis van een buitenlands model voor Nederland wordt becijferd. En uit onderzoek met een camera onder een vliegtuig blijkt boven bossen veel meer methaan te hangen dan boven koeien stallen. In een natte bodem resulteert de afbraak van bladeren ook in de vorming van methaan. Maar goed dat we meer gaan meten.

Gelet op broeikasgassen is te overwegen om combinaties van groente teelt en dierlijke productie te combineren. Dan kunnen de warmte en CO2 uit dierstallen worden gebruikt in kassen, in de plaats van aardgas. Een alternatief voor groenten is de teelt van algen naast varkensbedrijven. Die kunnen CO2, fosfaat en stikstof omzetten in hoogwaardig eiwit.

Conclusie en aanbevelingen

- De overheid zette eerder al aan tot maatregelen die later niet doelmatig bleken.
 - Beleid moet gebaseerd zijn op goede metingen en doelmatigheid van regels. Er moet sprake zijn van lange termijnstrategieën en lange termijn politiek. Doelmatige maatregelen vragen veelal aanpassingen en investeringen met een looptijd van 15 jaar of meer.
- Belangrijk voor kringloop, duurzaamheid en bodem zijn:
 - Investeren in vasthouden van water en hogere waterspiegels met name op zandgronden en in veengebieden. De daling van (grond)water sinds de jaren 80 is erg ongunstig voor biodiversiteit en zorgt ook voor verzuring van de bodem.

- In een vochtige bodem met voldoende organische stof wordt veel nitraat omgezet tot N₂. Het belang van deze denitrificatie moet worden meegewogen in de beschouwingen.
- Sector “verleiden” om minder kunstmest aan te wenden en meer plaats te maken voor “nitraatvervangers” op basis van urine en voor vaste dierlijke mest die rijk is aan organische stof.
- Sectoren verleiden tot aanpassing van stalsystemen waarbij mest en urine onder de dieren worden gescheiden en verwerkt tot hoogwaardiger organische en minerale meststoffen. Aanpassing van de regels moet de blokkade opheffen, die er nu is op toepassing van “kunstmestvervangers” uit urine en mest.
- Een forse gewasgerichte subsidie en structurele ondersteuning is nodig om de teelt van eiwitgewassen in Europa te verhogen. Dat zal ervoor zorgen dat soja importen kunnen dalen. Dat komt de kringloop te goede.
- Het toestaan van dierlijk eiwit in voeders voor varkens en pluimvee verbetert de kringloop.
- Overige voermaatregelen die al uitontwikkeld zijn, maar nog niet geaccepteerd voor toepassing, kunnen op korte termijn relevant bijdragen aan minder ammoniakuitstoot.

Gert Hemke

gert@hemkenutriconsult.nl